

DERWENT- 1985-023141

ACC-NO:

DERWENT- 198504

WEEK:

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

**TITLE: Low-cost, high-efficiency surface heater - has
carbon-powder-contained conductive material
between two electrodes NoAbstract Dwg 0/4**

PATENT-ASSIGNEE: YASUDA S[YASUI]

PRIORITY-DATA: 1983JP-0094733 (May 28, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 59219886 A	December 11, 1984	N/A	006	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 59219886A	N/A	1983JP- 0094733	May 28, 1983

INT-CL (IPC): H05B003/20

ABSTRACTED-PUB-NO:

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

TITLE- LOW COST HIGH EFFICIENCY SURFACE HEATER

**TERMS: CARBON POWDER CONTAIN CONDUCTING MATERIAL
 TWO ELECTRODE NOABSTRACT**

DERWENT-CLASS: X25

EPI-CODES: X25-B01C;

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—219886

⑪ Int. Cl.³H 05 B 3/20
3/10
3/34

識別記号

庁内整理番号
7913—3K
7708—3K
7913—3K

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月11日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 面状発熱体

11号

⑮ 特 願 昭58—94733

⑯ 出 願 昭58(1983)5月28日

⑰ 発 明 者 安田繁之

名古屋市千種区今池1丁目5番

⑱ 出 願 人 安田繁之

名古屋市千種区今池1丁目5番

11号

⑲ 代 理 人 弁理士 森広三郎

明 細 書

1. 発明の名称

面状発熱体

2. 特許請求の範囲

1 温度変化により溶融状態と固体状態とをとり得る有機化合物からなる蓄熱媒体と炭素粉末からなる電導性物質との混合物を表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に前記混合物の電導性蓄熱媒体内に所定間隔をおいて導線を埋設してなることを特徴とする面状発熱体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は新規な面状発熱体に関するもので、製作費が安価で消費電力量が極めて少なく、しかも安全性の高い良好な物性のものを得る目的で開発したものである。

融点が室温±30℃近傍にある有機化合物で高い熱的安定性や毒性の少ない良好な物性を有し、かつ電気の不良導体であるものは、多数にのぼる。後述する例にみられるように、パラフィン類、ポリアルキレングリコール類、高級アルキルエーテ

ル類、高級アルキルエステル類、高級脂肪酸、高級アルコール等である。

そして、これらの有機化合物は外部からの加熱により融点以上になると融解し、融解の潜熱として物質中に蓄えられるので、蓄熱媒体として知られている。これら蓄熱媒体を利用して風力、水力、潮力、太陽熱等の不規則自然エネルギーによる発電装置からの電熱ヒーターによる発熱を蓄える方式を開発して蓄熱式の電気暖房装置にすることを本発明者は特願昭56-111310号で提案した。

蓄熱媒体はそれ自身電気の不良導体であり、直接的な通電加熱が不可能であるので、電熱ヒーターを用いての加熱や温度調節のためのサーモスタットやサーモプロテクタなどを必要とし、そのため設備費がかさむ欠点は否めない。

この点の改良を目的に更に検討を加えた結果、蓄熱媒体中に電導性の良好な炭素粉末を分散混合させると、極めて特異な電氣的挙動を示し、通電によって発熱し、かつ所定温度にキュリー点を有する性質のものになることを見出し、電導性蓄

熱媒体として特願昭57-177131号で、感熱電気抵抗組成物として特願昭57-220986号でそれぞれ提案したのである。

本発明は、これら組成物を応用して完成された面状発熱体であって、建物の床暖房設備、暖房カーペット、育雛、育仔、育苗等農畜産用暖房マットなどの基材に好適なものである。

その特徴とするところは、温度変化により溶融状態と固体状態とをとり得る有機化合物からなる蓄熱媒体と炭素粉末からなる電導性物質との混合物を表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に前記混合物の電導性蓄熱媒体内に所定間隔をおいて導線を埋設してなることである。

電導性蓄熱媒体の詳細は前述の特願昭57-177131号に詳述するところであるが、好適なものとしては、融点が20~70℃の範囲内にある高級炭化水素、すなわち、パラフィン類のほかポリアルキレングリコール類、高級アルキルエーテル類、高級アルキルエステル類、高級アルコール、高級脂肪酸などの化合物と、炭素粉末との混合物である。

第1図に示すようになり、20部では上昇せず、80部では短時間に高温にあがり、いずれもキュリー点が見出せない。そして、40~60部で良好に作動し、40部では約40℃で安定し、60部では約50℃で安定することがわかる。通電初期には電気抵抗が500Ω以下で1.5A位の電流値であるが、ポリエチレングリコールが軟化又は溶融すると1900Ωにまで抵抗が上り、電流は0.1A以下になり、そのまま平衡温度に達する。その模様を第2図に示した。したがって、加熱ヒーターもサーモスタットも不要の電導性蓄熱媒体となるのである。

本発明は、以上のような電導性蓄熱媒体をそのままあるいは薄い織布、不織布、スポンジシート等の非電導性シートに含浸担持させて電導性蓄熱媒体シートとし、これを表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に、その内部に所定間隔をおいて導線を埋設し、全体を薄いシート状にした面状発熱体である。

第3図は第1実施例を示す一部破断平面図である。この例では、第2図の特性を有する電導性蓄

上記有機化合物のなかでも、ポリエチレングリコールを主成分とするものが特に良好であり、難燃性で引火性も弱いから蓄熱媒体として優れている。パラフィンワックス類は電気的特性にも蓄熱性にも優れているが、引火性のあるのが欠点である。しかし、密閉系で使用する分には差支えない。融点が20~70℃である蓄熱体を利用すると、例えば、これをあんか、保温マット、床暖房装置などとして有用かつ便利であるからである。

これら蓄熱媒体に混合すべき電導性物質は、炭素粉末であり、黒鉛粉末のような結晶性カーボン、活性炭のような無定形カーボンを問わず使用できる。しかし、最も混合性がよく、安定で使い易いのは黒鉛粉末である。

蓄熱媒体と電導性物質との混合比率は重要な因子であり、混合比率を変えて、通電時間と温度上昇及び抵抗値の変化から判断して最適範囲を設定する。例えば、融点49℃のポリエチレングリコール120部に対して黒鉛粉末を20、40、60、80部添加した系に対して通電した際の時間と温度変化は

熱媒体(1)を2枚の長方形非電導性被覆シート(2)(2)間で密封するに際し、木綿ガーゼ(3)に媒体(1)を含浸させ、シートの長手方向両端縁部の銅テープを導線(4)(4)に使用している。非電導性被覆シート(2)(2)はポリエステルフィルムとエチレン酢酸ビニル共重合フィルムとのラミネートフィルムであり、周囲を熱融着する。面状発熱体はたて100mm、よこ330mmでその厚みは最大2mmにも満たない薄いものである。

第4図に示す例は大型の試作品であり、たてが500mm、よこ850mm、厚さ4mm程度の面状発熱体を2枚の厚さ1mmポリカーボネート板からなる非電導性シート(2)(2)で作ったものである。この面状発熱体の内部をよこ方向に細長くたてを幅5mm、厚さ2mmのブチルテープで5等分し、幅約75mm、長さ約830mmの薄手空間を5室設け、それぞれブチルテープの仕切テープ(5)両側へ容量10Aの導線(4)(4)を配置し、薄手空間にそのまま電導性蓄熱媒体(1)を120g宛充填した。

電導性蓄熱媒体(1)の組成はポリエチレングリ

コール600gに対して黒鉛粉末295gを混合したものである。

この面状発熱体に対して100V交流電源を通じた際の時間と第4図中A～Eの位置の表面との関係を第1表に示す。

第1表

時間(分)	電流 (A)	表面温度(℃)				
		A	B	C	D	E
通電直後	7	21	21	21	21	21
0.5	3.8	22	22	23.4	23	23
1	1.89	23	23	23.9	24	23
1.5	1.30	25	25	26	25	24
2	1.0	27	27	28	28	27
3	0.89	29	29	30.4	29	28
5	0.74	32	32	33.4	33	31
10	0.64	34	34	35.3	35	34
20	0.61	35	35	36.4	37	35
60	0.59	37	37	36.6	37	36
300	0.62	37	37	36.2	37	36

第1表から明らかなように、通電直後は7Aもの電流が流れるが、1分後には2Aとなり、5分～10分でほぼ平衡値の0.6Aになる。温度も21℃から34℃に達し、37℃以上には上らないサーモスタットとして作用する発熱体となり、保温マットとして最適なものである。

4. 図面の簡単な説明

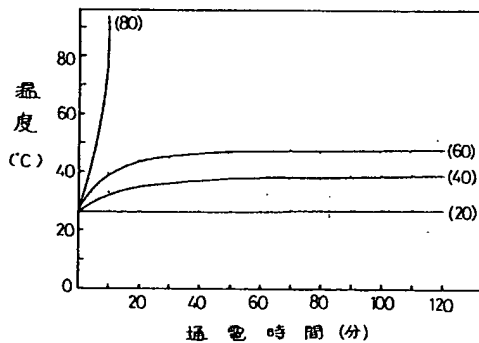
第1図はポリエチレングリコールと黒鉛粉末混合比を変えたものの通電時間と温度の関係を示すグラフであり、第2図は第1図における黒鉛粉末の通電初期の時間と温度及び電流値の関係を示すグラフである。

第3図は面状発熱体を示す一部破断平面図、第4図は他の面状発熱体を示す平面図である。

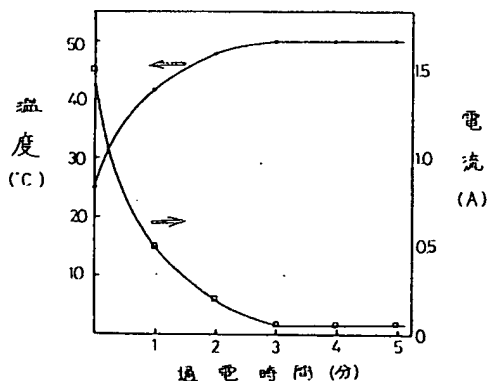
- (1) 電導性寄熱媒体
- (2) 非電導性被覆シート
- (3) 木綿ガーゼ
- (4) 導線
- (5) 仕切テープ

以上

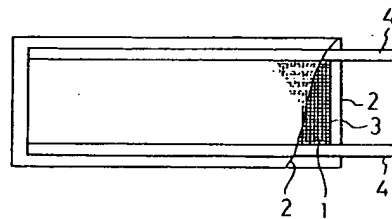
第1図



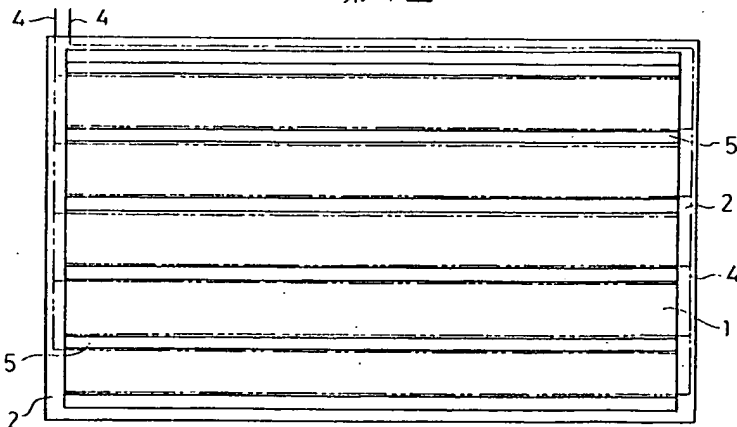
第2図



第3図



第4図



⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—219886

⑤ Int. Cl.³

H 05 B 3/20

3/10

3/34

識別記号

庁内整理番号

7913—3K

7708—3K

7913—3K

④ 公開 昭和59年(1984)12月11日

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 面状発熱体

11号

① 特 願 昭58—94733

② 出 願 昭58(1983)5月28日

③ 発 明 者 安田繁之

名古屋市千種区今池1丁目5番

⑦ 出 願 人 安田繁之

名古屋市千種区今池1丁目5番

11号

⑧ 代 理 人 弁理士 森広三郎

明 細 書

1. 発明の名称

面状発熱体

2. 特許請求の範囲

1 温度変化により溶融状態と固体状態とをとり得る有機化合物からなる蓄熱媒体と炭素粉末からなる電導性物質との混合物を表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に前記混合物の電導性蓄熱媒体内に所定間隔をおいて導線を埋設してなることを特徴とする面状発熱体。

3. 発明の詳細な説明

本発明は新規な面状発熱体に関するもので、製作費が安価で消費電力量が極めて少なく、しかも安全性の高い良好な物性のものを得る目的で開発したものである。

融点が室温±30℃近傍にある有機化合物で高い熱的安定性や毒性の少ない良好な物性を有し、かつ電気の不良導体であるものは、多数にのぼる。後述する例にみられるように、パラフィン類、ポリアルキレングリコール類、高級アルキルエーテ

ル類、高級アルキルエステル類、高級脂肪酸、高級アルコール等である。

そして、これらの有機化合物は外部からの加熱により融点以上になると融解し、融解の潜熱として物質中に蓄えられるので、蓄熱媒体として知られている。これら蓄熱媒体を利用して風力、水力、潮力、太陽熱等の不規則自然エネルギーによる発電装置からの電熱ヒーターによる発熱を蓄える方式を開発して蓄熱式の電気暖房装置にすることを本発明者は特願昭56-111310号で提案した。

蓄熱媒体はそれ自身電気の不良導体であり、直接的な通電加熱が不可能であるので、電熱ヒーターを用いての加熱や温度調節のためのサーモスタットやサーモプロテクタなどを必要とし、そのため設備費がかさむ欠点は否めない。

この点の改良を目的に更に検討を加えた結果、蓄熱媒体中に電導性の良好な炭素粉末を分散混合させると、極めて特異な電氣的挙動を示し、通電によって発熱し、かつ所定温度にキュリー点を有する性質のものになることを見出し、電導性蓄

熱媒体として特願昭57-177131号で、感熱電気抵抗組成物として特願昭57-220986号でそれぞれ提案したのである。

本発明は、これら組成物を応用して完成された面状発熱体であって、建物の床暖房設備、暖房カーペット、育種、育仔、育苗等農畜産用暖房マットなどの基材に好適なものである。

その特徴とするところは、温度変化により熔融状態と固体状態とをとり得る有機化合物からなる蓄熱媒体と炭素粉末からなる電導性物質との混合物を表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に前記混合物の電導性蓄熱媒体内に所定間隔をおいて導線を埋設してなることである。

電導性蓄熱媒体の詳細は前述の特願昭57-177131号に詳述するところであるが、好適なものとしては、融点が20~70℃の範囲内にある高級炭化水素、すなわち、パラフィン類のほかポリアルキレングリコール類、高級アルキルエーテル類、高級アルキルエステル類、高級アルコール、高級脂肪酸などの化合物と、炭素粉末との混合物である。

第1図に示すようになり、20部では上昇せず、80部では短時間に高温にあがり、いずれもキューリー点が見出せない。そして、40~60部で良好に作動し、40部では約40℃で安定し、60部では約50℃で安定することがわかる。通電初期には電気抵抗が500Ω以下で1.5A位の電流値であるが、ポリエチレングリコールが軟化又は熔融すると1900Ωにまで抵抗が上り、電流は0.1A以下になり、そのまま平衡温度に達する。その模様を第2図に示した。したがって、加熱ヒーターもサーモスタットも不要の電導性蓄熱媒体となるのである。

本発明は、以上のような電導性蓄熱媒体をそのままあるいは薄い織布、不織布、スポンジシート等の非電導性シートに含浸担持させて電導性蓄熱媒体シートとし、これを表裏2枚の非電導性被覆シートで密封すると共に、その内部に所定間隔をおいて導線を埋設し、全体を薄いシート状にした面状発熱体である。

第3図は第1実施例を示す一部破断平面図である。この例では、第2図の特性を有する電導性蓄

上記有機化合物のなかでも、ポリエチレングリコールを主成分とするものが特に良好であり、難燃性で引火性も弱いから蓄熱媒体として優れている。パラフィンワックス類は電気的特性にも蓄熱性にも優れているが、引火性のあるのが欠点である。しかし、密閉系で使用する分には差支えない。融点が20~70℃である蓄熱体を利用すると、例えば、これをあんか、保温マット、床暖房装置などとして有用かつ便利であるからである。

これら蓄熱媒体に混合すべき電導性物質は、炭素粉末であり、黒鉛粉末のような結晶性カーボン、活性炭のような無定形カーボンを問わず使用できる。しかし、最も混合性がよく、安定で使い易いのは黒鉛粉末である。

蓄熱媒体と電導性物質との混合比率は重要な因子であり、混合比率を変えて、通電時間と温度上昇及び抵抗値の変化から判断して最適範囲を設定する。例えば、融点49℃のポリエチレングリコール120部に対して黒鉛粉末を20、40、60、80部添加した系に対して通電した際の時間と温度変化は

熱媒体(1)を2枚の長方形非電導性被覆シート(2)(2)間で密封するに際し、木綿ガーゼ(3)に媒体(1)を含浸させ、シートの長手方向両端縁部の銅テープを導線(4)(4)に使用している。非電導性被覆シート(2)(2)はポリエステルフィルムとエチレン酢酸ビニル共重合フィルムとのラミネートフィルムであり、周囲を熱融着する。面状発熱体はたて100mm、よこ330mmでその厚みは最大2mmにも満たない薄いものである。

第4図に示す例は大型の試作品であり、たてが500mm、よこ850mm、厚さ4mm程度の面状発熱体を2枚の厚さ1mmポリカーボネート板からなる非電導性シート(2)(2)で作ったものである。この面状発熱体の内部をよこ方向に細長くたてを幅5mm、厚さ2mmのブチルテープで5等分し、幅約75mm、長さ約830mmの薄片空間を5室設け、それぞれブチルテープの仕切テープ(5)両側へ容量10Aの導線(4)(4)を配置し、薄片空間にそのまま電導性蓄熱媒体(1)を120g宛充填した。

電導性蓄熱媒体(1)の組成はポリエチレングリ

コール600gに対して黒鉛粉末295gを混合したものである。

この面状発熱体に対して100V交流電源を通じた際の時間と第4図中A～Eの位置の表面との関係を第1表に示す。

第1表

時間(分)	電流 (A)	表面温度(℃)				
		A	B	C	D	E
通電直後	7	21	21	21	21	21
0.5	3.8	22	22	23.4	23	23
1	1.89	23	23	23.9	24	23
1.5	1.30	25	25	26	25	24
2	1.0	27	27	28	28	27
3	0.89	29	29	30.4	29	28
5	0.74	32	32	33.4	33	31
10	0.64	34	34	35.3	35	34
20	0.61	35	35	36.4	37	35
60	0.59	37	37	36.6	37	36
300	0.62	37	37	36.2	37	36

第1表から明らかなように、通電直後は7Aものの電流が流れるが、1分後には2Aとなり、5分～10分でほぼ平衡値の0.6Aになる。温度も21℃から34℃に達し、37℃以上には上らないサーモスタットとして作用する発熱体となり、保温マットとして最適なものである。

4. 図面の簡単な説明

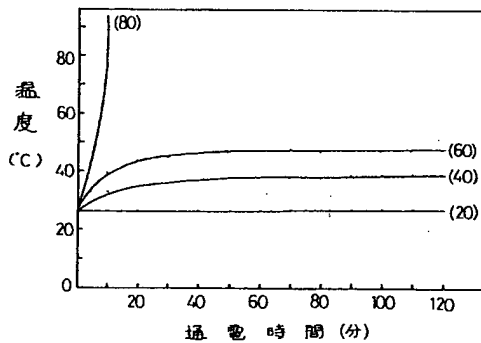
第1図はポリエチレングリコールと黒鉛粉末混合比を変えたものの通気時間と温度の関係を示すグラフであり、第2図は第1図における黒鉛粉末の通電初期の時間と温度及び電流値の関係を示すグラフである。

第3図は面状発熱体を示す一部破断平面図、第4図は他の面状発熱体を示す平面図である。

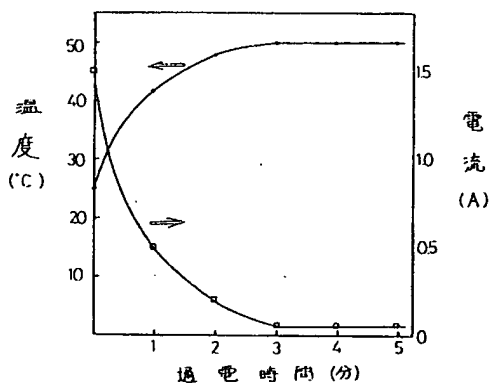
- (1) 電導性蓄熱媒体
- (2) 非電導性被覆シート
- (3) 木綿ガーゼ
- (4) 導線
- (5) 仕切テープ

以上

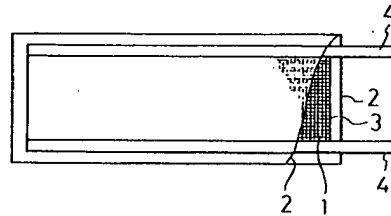
第1図



第2図



第3図



第4図

